

PAT-NO: JP02003028427A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003028427 A  
TITLE: COMBUSTOR  
PUBN-DATE: January 29, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IHARA, HIROYUKI	N/A
SUZUKI, HIROYA	N/A
NATORI, NAOKI	N/A
NAKAZAWA, YASUKICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WAKO INDUSTRIAL CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001217636

APPL-DATE: July 18, 2001

INT-CL (IPC): F24B001/20, F24C001/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To combust, a solid fuel containing polyethylene glycol without producing soot.

SOLUTION: A combustor 1 comprises a bottomed metal thin film container 3 opened at its upper portion, a solid fuel 40 accommodated in the bottomed thin film container 3 and containing polyethylene glycol, and an outer container 10 surrounding an outer periphery of the bottomed thin film container 3 in which the solid fuel 40 is accommodated for accommodating the bottomed thin film container 3. The external container 10 includes an upper container 11, and a lower container 20 demountably connected with a lower portion of the upper container 11. The upper container 11 includes a cylindrical section 12, and a holder section 15 for holding the bottomed thin film container 3 with the aid of a holder section 17 having a Y shape in plan view, disposed through three legs 16 at a lower portion of the cylindrical section 12. An inflow hole 18 is formed between adjacent legs 16 in a space section 13 formed between the cylindrical section 12 and the bottomed thin film container 3. A fuel reception section 29 is provided in the lower container 20 for receiving a liquefied fuel.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-28427

(P2003-28427A)

(43)公開日 平成15年1月29日(2003.1.29)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 2 4 B 1/20

F 2 4 B 1/20

F 2 4 C 1/16

F 2 4 C 1/16

B

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-217636(P2001-217636)

(22)出願日 平成13年7月18日(2001.7.18)

(71)出願人 000252252

和興産業株式会社

東京都中央区京橋3丁目1番2号

(72)発明者 井原 博之

神奈川県横浜市師岡町192-8

(72)発明者 鈴木 博也

東京都町田市能ヶ谷町1598-44

(72)発明者 名取 直樹

東京都国分寺市本多3-5-32

(74)代理人 100092897

弁理士 大西 正悟

最終頁に続く

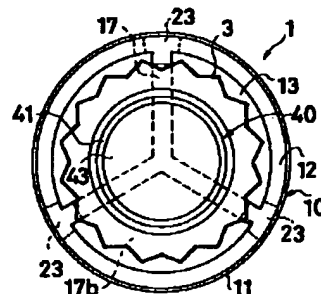
(54)【発明の名称】 燃焼器

(57)【要約】

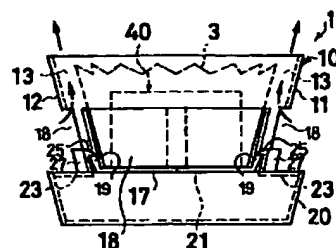
【課題】 ポリエチレングリコールを含有する固体状燃料をすすを出さずに燃焼させる。

【解決手段】 燃焼器1は、上部が開口した金属材料製の有底薄膜容器3と、有底薄膜容器3内に收容されてポリエチレングリコールを含有する固体状燃料40と、固体状燃料40を收容した有底薄膜容器3の外周を囲んで有底薄膜容器3を收容する外部容器10とを有して構成する。外部容器10は、上部容器11及び上部容器11の下部に着脱可能に接続される下部容器20とを有して構成する。上部容器11は、円筒部12と、円筒部12の下部に3本の脚16を介して配設された平面視Y字状の保持部材17により有底薄膜容器3を保持する保持部15とを有して構成する。隣接する脚16間には円筒部12と有底薄膜容器3間に形成される空間部13に空気を流入させる流入孔18が形成される。下部容器20内には液体化した燃料を受ける燃料受け部29を設ける。

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上部が開口した金属材料製の有底薄膜容器と、

前記有底薄膜容器内に収容されてポリエチレングリコールを含有する固体状燃料と、

前記固体状燃料を収容した前記有底薄膜容器の外周を囲んで前記有底薄膜容器を収容する外部容器とを有してなり、

前記外部容器の側壁に、前記有底薄膜容器の側壁と前記外部容器の側壁間に形成される空間部に空気を流入させる流入孔を設けたことを特徴とする燃焼器。

【請求項2】 前記流入孔が前記有底薄膜容器の左右方向外側に位置する前記外部容器の側壁に配設されていることを特徴とする請求項1記載の燃焼器。

【請求項3】 前記外部容器は前記流入孔を有して前記有底薄膜容器を載せる上部容器と、前記上部容器の下部に着脱可能に接続されて前記有底薄膜容器内に収容された前記固体状燃料が液体化して前記有底薄膜容器から流出したときにこの流出した燃料を受ける下部容器とを有して構成されていることを特徴とする請求項2記載の燃焼器。

【請求項4】 前記外部容器は、上部に前記流入孔を有するとともに前記有底薄膜容器を保持する保持手段を有し、下部に前記有底薄膜容器内に収容された前記固体状燃料が液体化して前記有底薄膜容器から流出したときにこの流出した燃料を受ける燃料受け部を有してなることを特徴とする請求項2記載の燃焼器。

【請求項5】 前記空気を流入させる流入孔が前記有底薄膜容器の下方の左右方向外側に位置する前記外部容器の側壁に配設されていることを特徴とする請求項1記載の燃焼器。

【請求項6】 前記外部容器は、上部に前記有底薄膜容器を保持する保持手段を有し、中間部に前記保持手段の下方に配置された前記流入孔を有し、下部に前記有底薄膜容器内に収容された前記固体状燃料が液体化して前記有底薄膜容器から流出したときにこの流出した燃料を受ける燃料受け部を有してなることを特徴とする請求項5記載の燃焼器。

【請求項7】 前記固体状燃料は、平均分子量が約6000以上の前記ポリエチレングリコールを10～35重量%含有し、エチレングリコールを90～65重量%含有する固体状組成物中に少なくとも上部が開口した円筒状の植物繊維製の灯芯を収容してなることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の燃焼器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃焼器に関し、さらに詳細には、アウトドアや地震災害時等の際に屋外で加熱を可能にする携帯用燃料を搭載する燃焼器に関し、特に、金属材料製の有底薄膜容器に収容されたポリ

エチレングリコールを含有する固体状燃料が燃焼したときにすすを発生させることなく円滑に燃焼可能な燃焼器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】屋外で使用するアウトドア燃料には、例えば、メタノールとポリマーを成分とする組成物や、ガソリンの乳化物、或いは灯油の乳化物等がある。しかしながら、これら従来のアウトドア燃料は、一般的に沸点が低いので保管中に蒸発する虞があり、また蒸発した燃焼ガスに引火したり爆発する虞もあった。また、乳化灯油の場合、燃焼時に多くのすすが発生し、鍋の底部を真っ黒にする不都合が生じた。更に、引火点が高い天竺羅油を燃料として使用したが、乳化灯油と同様にすすが多く発生する他、燃料を吸い上げて燃料を燃焼させる灯芯の吸い上げ性が時間の経過とともに低下した。また、すすの発生が少ないノルマルデカンを燃料として燃焼させると、燃焼時間の経過とともに火力が変動して火力調整が難しくなり、ついには火力が極めて大きくなり小型燃焼器が火事同様の現象に至った。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで、これらの問題を解決する燃料としてポリエチレングリコールを含有する固体状燃料が提案された。この固体状燃料は燃焼後に燃焼残存物が残る場合があるので、この燃焼残存物を容易に除去したいという要望から、この固体状燃料をアルミニウム製薄膜容器内に収容した状態で使用し、燃焼残存物をアルミニウム製薄膜容器とともに廃棄する使用方法が提案された。

【0004】しかしながら、固体状燃料を収容したアルミニウム製薄膜容器の外周を囲んで収容する外部容器を有した燃焼器で固体状燃料を燃焼させる場合、アルミニウム製薄膜容器と外部容器との関係がアルミニウム製薄膜容器の側壁の外側に外部容器の側壁が位置するいわゆる二重構造の関係にあると、固体状燃料の燃焼によりアルミニウム製薄膜容器の側壁が加熱されて温度が高くなり、その結果として固体状燃料が変質してすすを発生して燃焼する虞があった。

【0005】本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、ポリエチレングリコールを含有とする固体状燃料を燃焼器で燃焼させる場合、すすを出さずに円滑な燃焼が可能な燃焼器を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明の燃焼器は、上部が開口した金属材料製の有底薄膜容器と、有底薄膜容器内に収容されてポリエチレングリコールを含有する固体状燃料と、固体状燃料を収容した有底薄膜容器の外周を囲んで有底薄膜容器を収容する外部容器とを有してなり、外部容器の側壁に、有底薄膜容器の側壁と外部容器の側壁間に形成される空間部に

空気を流入させる流入孔を設ける。

【0007】上記構成の燃焼器によれば、外部容器の側壁に流入孔が形成されているので、固体状燃料が燃焼して有底薄膜容器が加熱された場合、空間部内の空気が膨張して軽くなり上方へ流出すると、燃焼器外部の空気が流入孔を通して空間部内に流入し、加熱された有底薄膜容器から熱を奪って膨張して上方へ流出する。このため、有底薄膜容器が効率良く冷却され、固体状燃料は規定の温度以下に維持され、燃料の熱分解反応が阻止されて発火することなく燃焼することができる。

【0008】また、上記構成の燃焼器において、流入孔を有底薄膜容器の左右方向外側に位置する外部容器の側壁に配設してもよい。

【0009】上記構成の燃焼器によれば、流入孔が有底薄膜容器に近い位置にあるので、流入孔を通った空気は有底薄膜容器に直接的に供給され、有底薄膜容器をより効率的に冷却することができる。

【0010】また、上記構成の燃焼器において、外部容器は流入孔を有して有底薄膜容器を載せる上部容器と、上部容器の下部に着脱可能に接続されて有底薄膜容器内に収容された固体状燃料が液体化して有底薄膜容器から流出したときにこの流出した燃料を受ける下部容器とを有して構成してもよい。

【0011】上記構成の燃焼器によれば、上部容器の下部に下部容器が設けられているので、固体状燃料が液体状態にあるときに燃焼器が傾いて液体状態にある燃料が有底薄膜容器から流出した場合でも、液体状態にある燃料は下部容器で受け止められる。このため、燃料による汚れを防止することができる。また、下部容器が上部容器に着脱可能に接続されているので、下部容器に燃料等の燃料残存物がある場合、上部容器から下部容器を分離させることで燃料残存物を容易に除去することができ、下部容器の清掃が容易になる。

【0012】また、上記構成の燃焼器において、外部容器は、上部に流入孔を有するとともに有底薄膜容器を保持する保持手段を有し、下部に有底薄膜容器内に収容された固体状燃料が液体化して有底薄膜容器から流出したときにこの流出した燃料を受ける燃料受け部を有して構成してもよい。

【0013】上記構成の燃焼器によれば、流入孔、保持手段及び燃料受け部が一体化された外部容器に配設されるので、外部容器が分離可能な場合と比較して、燃焼器の管理を容易にすることができる。

【0014】また、上記構成の燃焼器において、流入孔を有底薄膜容器の下方の左右方向外側に位置する外部容器の側壁に配設してもよい。

【0015】上記構成の燃焼器によれば、流入孔が有底薄膜容器の下方に配設されているので、燃焼器が横風を受けても流入孔から流入する風は直接に有底薄膜容器に当たらず、風の強さを小さくして、その風により火炎が

不安定になる度合いをより少なくして安定した燃焼を行なうことができる。

【0016】また、上記構成の燃焼器において、外部容器は、上部に有底薄膜容器を保持する保持手段を有し、中間部に保持手段の下方に配置された流入孔を有し、下部に有底薄膜容器内に収容された固体状燃料が液体化して有底薄膜容器から流出したときにこの流出した燃料を受ける燃料受け部を有して構成してもよい。

【0017】上記構成の燃焼器によれば、流入孔、保持手段及び燃料受け部が一体化された外部容器に配設されているので、外部容器が分離可能な場合と比較して、燃焼器の管理を容易にすることができる。

【0018】また、上記構成の燃焼器において、固体状燃料は、平均分子量が約6000以上のポリエチレングリコールを10～35重量%含有し、エチレングリコールを90～65重量%含有する固体状組成物中に少なくとも上部が開口した円筒状の植物繊維製の灯芯を収容して構成してもよい。

【0019】上記構成の燃焼器によれば、ポリエチレングリコール及びエチレングリコールはともに沸点が高いので、これらが保管中に蒸発して減少して滅失する虞はない。その結果として固体状燃料の再使用が可能になり経済的である。また、蒸発した燃焼ガスに引火して爆発する虞もない。更に、ポリエチレングリコール及びエチレングリコールは燃焼したときの煙の発生が極めて少ないので、これらの成分からなる固体状組成物を燃焼したときの煙の発生も極めて少なくすることができる。ポリエチレングリコールの平均分子量を約6000以上にすることで、組成物を固体状にするための添加剤の使用量を少なくすることができ、高価な添加剤の使用量を少なくして固体状燃料を安価にすることができる。ポリエチレングリコールの成分割合を10～35重量%にすることで、固体状組成物を固体状にし、煙の発生を抑制し、高価なポリエチレングリコールの使用量を少なくして固体状燃料を安価にすることができる。また、固体状組成物内に灯芯を設けることで、灯芯に火を付けると固体状組成物は固体から液体になり灯芯を通して燃焼する。この場合、植物繊維製の灯芯は液体状の組成物を連続的に順次吸い上げて完全燃焼させるので、すすの発生を抑制させることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態について図1から図5を使用して説明する。本実施の形態は円筒状の灯芯内に固体状組成物を収容した固体状燃料を燃焼させる燃焼器の態様を示す。/ 先ず、この燃焼器により燃焼させる固体状燃料について説明する。

【0021】固体状燃料40は、図4に示すように、灯芯41と灯芯41内に収容される固体状組成物43とを有して構成されている。灯芯41は植物性繊維（例えば、新聞紙をミキサーで粉碎して形成されるスラリー等

の繊維)製であり、薄肉円筒状に形成されている。灯芯41の内側の空間には円柱状の固体状組成物43が収容されている。固体状組成物43は、平均分子量が約6000以上のポリエチレングリコールを10~35重量%、エチレングリコールを90~65重量%含有している。尚、固体状組成物43は、融点が32~39°Cであり、引火点が約110°Cであり、沸点が約200°Cである。このため、固体状組成物43は、常温において固体状をなし、引火点が高いので固体状組成物43が液体状となって流出しても燃え広がらず安全であり、沸点が高いので固体状組成物43が保管中に蒸発して減少して滅失する虞はない。

【0022】ここで、ポリエチレングリコール及びエチレングリコールの2成分を燃料の成分としたのは、ポリエチレングリコールは酸化エチレンのポリマーであり炭素2原子あたり1原子の酸素原子を含有しているのでエチルアルコールと同様に煙の発生が極めて少なく、またエチレングリコールは炭素2原子あたり2原子の酸素原子を含有しているのでメタノール並みの高含有酸素により煙の発生がほとんどないという性質を有する一方、ポリエチレングリコールのみを成分とすると煙の発生量が増加するとともにコストが高くなり、エチレングリコールのみを成分とすると常温で液体であるエチレングリコールを固体状にする添加剤が必要となり、この添加剤は高価なのでコストを増加させるので、両者の利点を有しつつ欠点を補うためこれら2成分を燃料の成分とした。

【0023】また、エチレングリコールと混合されるポリエチレングリコールの重量比を10~35重量%としたのは、この重量比が10重量%よりも小さい場合には固体状組成物43が柔らかくなり、これを燃焼させる後述する燃焼器への搭載が厄介となり、重量比が35重量%よりも大きい場合にはコストが高くなるからである。また、ポリエチレングリコールの分子量を約6000以上にするのは、分子量が約6000よりも小さい場合にはポリエチレングリコールとエチレングリコールの組成物を固体状にするための添加剤の使用量が増加し、添加剤は高価であるので固体状燃料40としてはコスト高となるからである。

【0024】次に、上記構成の固体状燃料40を燃焼させる燃焼器について説明する。燃焼器1は、図1(a)及び(b)に示すように、上部が開いた金属材料製(例えば、アルミニウム製)の有底薄膜容器3と、有底薄膜容器3内に収容された固体状燃料40と、固体状燃料40を収容した有底薄膜容器3の外周を囲んで有底薄膜容器3を収容する外部容器10とを有して構成されている。

【0025】有底薄膜容器3は、図3(a)及び(b)に示すように、アルミニウム製の薄膜を有底容器状に形成したものであり、上方へ進むに従って拡開した有底円筒状である。有底薄膜容器3の底部は円形であり、固体

状燃料40の底面積よりも大きな面積を有している。また、有底薄膜容器3の内部高さは固体状燃料40の高さよりも大きくなるように形成されている。その結果として有底薄膜容器3は固体状燃料40をすっぽり収めることができる。

【0026】外部容器10は、図1(a)及び(b)に示すように、上部容器11と上部容器11の下部に着脱可能に接続される下部容器20とを有して構成されている。上部容器11は、図2を更に追加して説明すると、上方へ進むに従って拡開する円筒状の円筒部12と、円筒部12の下部に接続されて有底薄膜容器3を保持する保持部15とを有して構成されている。保持部15は互いに所定の間隙を有して配設されて下方へ延びる3本の脚16と、これらの脚16の下端に接続されて水平方向に延びる平面視Y字状の保持部材17とを有して構成されている。その結果、隣接する脚16間には矩形状の流入孔18が形成されている。脚16の壁面外側には水平方向外側へ突出する係止突起19が設けられている。

【0027】Y字形状を有する保持部材17はこの上に、有底薄膜容器3を載せることができるような幅を有した3本の棒状部材17aを有し、隣接する棒状部材17a間に扇状の開口部17bが形成されている。保持部材17上に、有底薄膜容器3を載せると、有底薄膜容器3の下部が流入孔18を介して外部に連通し、有底薄膜容器3の上部は円筒部12の内側に所定の間隙を有して位置する。このため、有底薄膜容器3の側壁の外側と円筒部12の側壁の内側間には空間部13が形成される。

【0028】下部容器20は有底筒状であり、その周壁は上方へ進むに従って拡開し、その上端に円形状の開口部21が形成されている。開口部21の開口面積は上部容器11の底面積よりも大きくなるように形成されており、上部容器11を下部容器20の開口部21近傍で保持するため、下部容器20の周壁上端には水平方向に所定の間隙を有して配設されて内側へ突出する3つのフランジ部23が形成されている。フランジ部23の先端上部には係止突起19に係合する係合突起25を有した係合部材27が取り付けられている。係合部材27は弾性変形可能な材料製であり、係合突起25が係止突起19に係合していないときには内側へ揺動して垂直上方へ延びた状態になっている。下部容器20内には液体状の燃料を受ける燃料受け部29が形成されている。

【0029】上記構成の燃焼器1により固体状燃料40を燃焼させるには、まず、下部容器20に上部容器11が装着されていない場合には、下部容器20の上方から上部容器11の保持部15を下方へ移動させて係止突起19に係合部材27の係合突起25に係合させ、下部容器20に上部容器11に係止させる。このように、上部容器11と下部容器20が分離且つ係止可能に構成されているので、下部容器20内に燃料等の燃料残存物があれば上部容器11と下部容器20を分離させることで、

燃料残存物を容易に除去することができ、下部容器20の清掃が容易になる。

【0030】続いて、固体状燃料40が収容された有底薄膜容器3を上部容器11内に収容する。そして、固体状燃料40を着火させる。固体状燃料40が着火すると、固体状組成物43が融解して液状となり蒸発しながら灯芯41に吸引されて燃焼する。この過程において、固体状組成物43の外側に灯芯41がない場合を想定すると、沸点が198°Cのエチレングリコールが先に蒸発して燃焼し、ポリマーであるポリエチレングリコールは残って後で燃焼する。

【0031】そして、後から燃焼するポリエチレングリコールの一部は、熱分解反応が進んでポリエチレングリコールでない重質な油分に変化して多量のすすを発生しながら燃焼する。しかしながら図1に示す固体状燃料40は固体状組成物43の外側に灯芯41を配設しているので、液状となったエチレングリコールとポリエチレングリコールの混合液は分離せずに灯芯41に連続的に順次吸い上げられて灯芯41とともに燃焼する。このため、前述した灯芯41が無いと想定した場合の分離や熱分解反応は起きず、混合液は円滑に完全燃焼し、その結果としてすすの発生を防止することができる。また、灯芯41は植物性繊維製であるので、混合液の吸い上げ性は低下せず、混合液の燃焼による火力を安定化させることができる。

【0032】また、固体状燃料40の燃焼と同時に有底薄膜容器3は加熱されて温度が上昇する。ここで、上部容器11に流入孔18が形成されておらず保持部材17に開口部17bがない場合を想定すると、上部容器11と有底薄膜容器3間の空間部13内の空気は有底薄膜容器3により加熱されて膨張して軽くなり円筒部12の上部から流出する。一方、燃焼器1の外部の空気は円筒部12の上部から空間部13内に流入しようとするが膨張して流出する空気により空間部13への流入が阻止される。その結果として有底薄膜容器3を冷却することができず有底薄膜容器3の温度が更に上昇し、有底薄膜容器3内に収容された固体状組成物43が変質してすすを発生して燃焼することになる。

【0033】しかしながら、本発明の燃焼器1には上部容器11に流入孔18が形成されているので、空間部13内の加熱されて膨張して軽くなった空気が上方へ流出すると、燃焼器外部の空気が流入孔18を通過して空間部13内に流入する。そして、新たに流入した空気が有底薄膜容器3の熱を奪い、膨張して上方へ流出する。このように、流入孔18を介して燃焼器1外部の空気が空間部13内に流入するので、有底薄膜容器3を効率良く冷却し、固体状組成物43は規定の温度（例えば、230°C）以下に維持され、熱分解反応が阻止されて煙を発生することなく燃焼する。また、上部容器11の円筒部12の上端は有底薄膜容器3の上端よりも上方位置に配

設されているので、固体状燃料40の火炎を横風から守り、固体状燃料40を屋外で安定して燃焼させることができる。

【0034】さて、固体状燃料40が燃焼しているときは固体状燃料40の一部又は全部は液体状態になっている。このため、燃焼器1に例えば外部からの力が作用して燃焼器1が傾くと液体状態にある燃料が有底薄膜容器3から流出する虞がある。しかしながら、本発明の燃焼器1によれば、上部容器11の下方に下部容器20が配設されているので、液体状態にある燃料は少なくとも開口部21を通過して下部容器20の燃料受け部29内に流入する。このため、燃料による汚れを防止することができる。

【0035】尚、前述した実施の形態では、上部容器11が下部容器20に着脱可能に構成された例を示したが、これに限るものではなく、上部容器11と下部容器20を接続させて一体化させてもよい。この場合、図1(b)に示す脚16の下端をフランジ部23の先端上部に溶接等で接続させる。このように構成すると、外部容器10は上部容器11と下部容器20とを一体化された構成になるので、外部容器が分離可能な場合と比較して、燃焼器1の管理を容易にすることができる。

【0036】また、燃焼器1を図5に示すような構成にしてもよい。この燃焼器1は外部容器10を有底円筒状とし、その上部内側にY字状の保持部材17を取り付け、保持部材17の下方であって外部容器10の中間部に水平方向に所定の間隙を有して配置した複数の流入孔18を設ける。流入孔18よりも下方の外部容器10の下部に液体状の燃料を受ける燃料受け部29を設ける。尚、外部容器10の上部形状は図1に示す上部容器11の円筒部12に準じ、保持部材17の形状及び有底薄膜容器3の形状は前述したものと同様なので、その説明は省略する。このような燃焼器1を構成することで、前述した図1に示す燃焼器1と同様の効果を得ることができ、更に、流入孔18が有底薄膜容器3よりも下方に配設されているので、燃焼器1が横風を受けてもその風が有底薄膜容器3に直接に当たらないので、風の強さを小さくして、風により火炎が不安定になる度合いをより少なくすることができる。

【0037】

【発明の効果】本発明に係る燃焼器によれば、外部容器の側壁に流入孔を形成することで、固体状燃料が燃焼して有底薄膜容器が加熱された場合、燃焼器外部の空気が流入孔を通過して空間部内に流入し、加熱された有底薄膜容器から熱を奪って膨張して軽くなって上方へ流出する。このため、有底薄膜容器を効率良く冷却し、固体状燃料は規定の温度以下に維持され、燃料の熱分解反応が阻止されてすすが発生することなく燃焼することができる。

【0038】また、流入孔を有底薄膜容器の左右方向外

側に位置する外部容器の側壁に配設する場合には、流入孔が有底薄膜容器に近い位置にあるので、流入孔を通った空気は有底薄膜容器に直接的に供給され、有底薄膜容器をより効率的に冷却することができる。

【0039】また、外部容器を上部容器とこれに着脱可能に接続される下部容器とを有して構成する場合には、液体状になった燃料が流出しても下部容器で受け止めることができ、燃料による汚れを防止することができる。また、下部容器に燃料等の燃料残存物がある場合、上部容器から下部容器を分離させることでこの燃料残存物を容易に除去することができ、下部容器の清掃が容易になる。

【0040】更に、流入孔、保持手段及び燃料受け部を一体化した外部容器に配設する場合には、外部容器が分離可能な場合と比較して、燃焼器の管理を容易にすることができる。

【0041】また、流入孔を有底薄膜容器の下方の左右方向外側に位置する外部容器の側壁に配設する場合には、燃焼器が横風を受けても流入孔から流入する風は直接に有底薄膜容器に当たらず、風の強さを小さくして、その風により火炎が不安定になる度合いをより少なくして安定した燃焼を行なうことができる。

【0042】また、固体状燃料は、平均分子量が約6000以上のポリエチレングリコールを10～35重量%含有し、エチレングリコールを90～65重量%含有する固体状組成物中に少なくとも上部が開いた円筒状の植物繊維製の灯芯を收容するように構成する場合には、沸点が高いため燃料が保管中に蒸発して減少して滅失する虞はなく、固体状燃料の再使用が可能になり経済的である。また、蒸発した燃焼ガスに引火して爆発する虞もない。更に、燃料をポリエチレングリコール及びエチレングリコールの組成物とすることで、煙の発生を極めて少なくすることができる。また、ポリエチレングリコールの平均分子量を約6000以上にし、ポリエチレングリコールの成分割合を10～35重量%にすることで、

組成物を固体状にするための添加剤の使用量が少なくなり安価にすることができる。また、固体状組成物内に灯芯を設けることで、植物繊維製の灯芯が液体状の組成物を連続的に順次吸い上げて完全燃焼させるので、すすの発生を抑制させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における燃焼器を示し、同図(a)は燃焼器の平面図であり、同図(b)は燃焼器の正面図である。

10 【図2】本発明の一実施の形態における上部容器を示し、同図(a)は上部容器の平面図であり、同図(b)は上部容器の正面図である。

【図3】本発明の一実施の形態における固体状燃料を收容する有底薄膜容器を示し、同図(a)は有底薄膜容器の平面図であり、同図(b)は有底薄膜容器の正面図である。

【図4】本発明の一実施の形態における固体状燃料を示し、同図(a)は固体状燃料の斜視図であり、同図(b)は固体状燃料の縦断面図である。

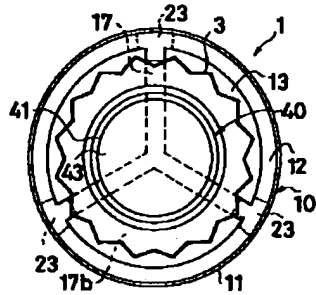
20 【図5】本発明の一実施の形態における燃焼器を示し、同図(a)は燃焼器の平面図であり、同図(b)は燃焼器の正面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 燃焼器
- 3 有底薄膜容器
- 10 外部容器
- 11 上部容器
- 13 空間部
- 15 保持部
- 18 流入孔
- 20 下部容器
- 29 燃料受け部
- 40 固体状燃料
- 41 灯芯
- 43 固体状組成物

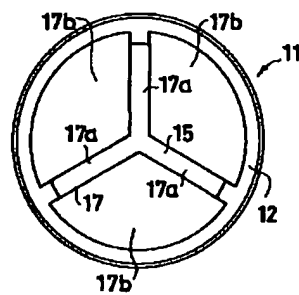
【図1】

(a)



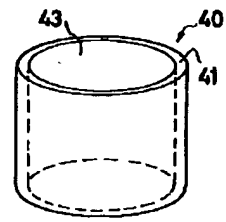
【図2】

(a)

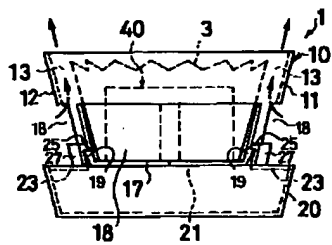


【図4】

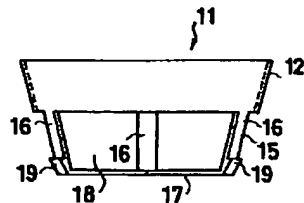
(a)



(b)

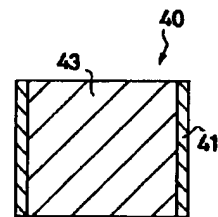


(b)



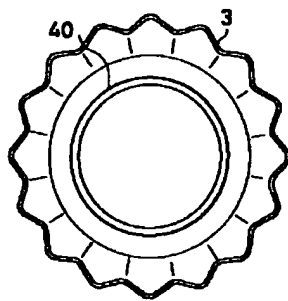
【図5】

(b)

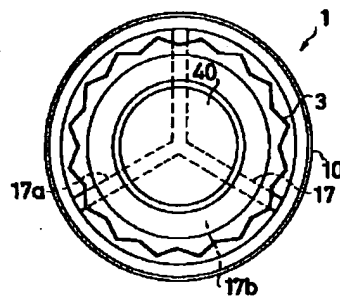


【図3】

(a)

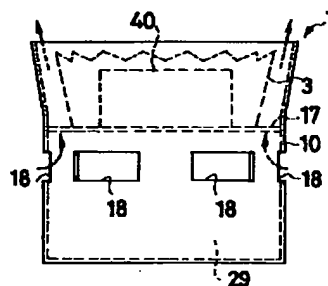
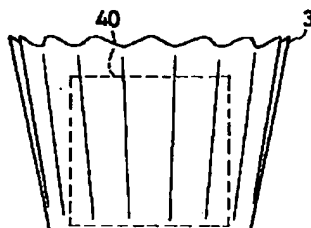


(a)



(b)

(b)





フロントページの続き

(72)発明者 中澤 靖佑

神奈川県川崎市幸区下平間387-1 下平  
間第3-2-208